

SOBRE AS CASAS CONSTRUIDAS

PELAS

LARVAS DE INSECTOS TRICHOPTEROS

DA PROVINCIA DE SANTA CATHARINA

PELO

DR. FREDERICO MÜLLER

INTRODUÇÃO

A ordem dos insectos trichopteros é de subito interesse debaixo de dous pontos de vista distinctos: o genealógico e o biológico.

No systema genealógico dos insectos, os trichopteros occupam, em relação aos lepidopteros, a mesma posição que, entre os mammiferos, como hoje quasi todos admittem, compete aos macacos antropomorphos em relação ao homem; é summamente provavel que os lepidopteros sejam descendentes de algum trichoptero extinto, ou ao menos que ambas as ordens se tenham originado e desenvolvido de um typo primitivo commum, do qual menos se tivessem afastado os modestos trichopteros, e muito mais os brilhantes lepidopteros. Ora, si este motivo, para se dar maxima importancia á pequena ordem dos trichopteros, é de data muito recente,

ao contrario já em tempos remotissimos as casas ou estojos que as larvas desses insectos construem haviam despertado vivo interesse aos que então se entregavam ao estudo da biologia dos insectos. Na opinião de varios auctores o xylophthoro ou ligniperda [*χυλοφθόρος*] de Aristoteles teria sido uma larva de Phryganea; todavia, como elle se não refere á vida aquatica deste animal, é mais provavel que tivesse sido a larva de algum lepidoptero, do grupo das Psychideas talvez. Mas seja isso como fôr, o que é verdade é que os grandes observadores do seculo passado, a quem tanto deve a biologia dos insectos, Réaumur, De Geer e Roesel, fizeram tambem estudos muito importantes sobre a historia natural e a estrutura dessas larvas de trichopteros, assim como de suas casas.

No seculo actual deram-se a um estudo especial dos mesmos animaes, Pictet, Kolenati, Hagen, Mac Lachlan e outros. Entretanto, todos esses trabalhos ficaram quasi exclusivamente adstrictos á Europa, sendo ainda hoje a historia natural das especies extra-européas como que um terreno virgem e desconhecido á sciencia.

Em 1864, Hagen, publicou uma lista descriptiva de todas as casas de *trichopteros*, de que tinha visto exemplares ou achado alguma noticia em outros auctores (1); devendo notar-se que do vasto territorio do Brasil, só se acham mencionadas nesta lista de 150 especies a *grumicha* de Saint Hilaire, e uma especie de *Helicopsyche*. Assim, pois, não será fóra de proposito dar uma breve noticia das especies que observei na provincia de Santa Catharina. Por mais deficiente e incompleta que seja ainda a minha lista das especies catharinenses, ao menos mostrará quantas fórmãs inesperadas e curiosas podem ainda deparar-se aos que quizerem explorar as aguas do Brasil á busca das larvas de *Trichopteros*. Limito-me por esta vez ás casas construidas pelas larvas, referindo-me apenas de passagem a um ou outro ponto notavel da estrutura ou dos costumes de seus habitantes, cuja descripção reservo para outro trabalho.

Quando, ha 25 annos, Bremi propoz o genero *Helicopsyche*, de que n'aquella época apenas se conheciam as casas das larvas, baseou-se no facto capital de que «todas as observações feitas até então a esse respeito provaram sempre que as differenças existentes no typo de architectura das casas de Phryganideas indicam generos distinctos». Sigo o exemplo de Bremi, propondo generos novos para varios typos inteiramente novos de casas de *Trichopteros*; semelhante procedimento me parece assaz justificado, conquanto sejam ainda desconhecidos os insectos perfeitos, no facto da transformação que soffrem as larvas constructoras daquellas casas. To-

(1) Hagen, Ueber Phryganiden-Gehäuse Stettiner entomol. Zeitung XXV. 1864. pag. 114 e pag. 221.

memos o exemplo das *Helicopsyches*, tão notáveis pelas suas casas encarácoladas. Tres casos podiam apresentar-se. Primeiro, que os insectos perfectos, nascendo das especies já tão numerosas e espalhadas por todo o mundo, daquellas casas encarácoladas, fossem todos tão semelhantes entre si e tão differentes de todos os mais trichopteros, que constituissem um genero distincto; neste caso não haveria duvida alguma sobre o genero *Helicopsyche*.

Em segundo logar, podia-se suppôr que fossem todos os trichopteros nascidos de casas encarácoladas, tão semelhantes ás especies de algum outro genero, que, no estado de insectos perfectos, não se podessem distinguir genericamente; tambem n'este caso, que não se verifica na *Helicopsyche borealis*, Hag, teria sido conveniente conservar o genero *Helicopsyche*, visto como o character das casas encarácoladas é, sem duvida nenhuma, muito mais importante e signal muito mais seguro de afinidade do que aquellas ligeiras differenças nas nervuras das azas e outras do mesmo jaez, hoje usadas para distinguir os generos dos trichopteros. Poderá, emfim, acontecer que as varias especies cujas larvas constroem casas encarácoladas, estejam no estado de insectos perfectos, tão diversos entre si, que conviria separal-os em diversos generos; tambem neste caso deveria subsistir o nome de *Helicopsyche*, para designar por uma unica palavra os constructores das casas encarácoladas, e devia subsistir com o mesmo direito com que continuam a ser usados os nomes de *Bipinnaria*, de *Pluteus*, de *Nauplius*, de *Zoea*, etc. Ora, tudo o que acabo de dizer a respeito das *Helicopsyches*, vale tambem para todos os generos que vou propôr neste trabalho.

§ 1 - As casas das *Rhyacophilideas* - (fig. 1 - 4)

Segundo Pietet (1), as larvas das *Rhyacophilideas* vivem sem casa em aguas correntes, e só quando estão para se transformar em nymphas, constroem nas pedras uma casa tosea e immovel; não obstante, o proprio Pietet já figurou uma casa movel, feita de pedras pela larva de uma especie desta familia (2). Depois de construida ou fixada a casa, as larvas das *Rhyacophilideas*, antes de se transformarem, ainda fazem ao redor de si um segundo involuero, ou casulo de uma membrana assaz resistente, de fórma oval, fechado de todos os lados, o qual se acha solto no interior da casa de pedras. Por este segundo involuero as nymphas das *Rhyacophilideas* facilmente se distinguem das de todos os mais Trichopteros. Nos correjos e ri-

(1) Citado por Hagen l. c. pag. 142.

(2) Hagen, l. c. pag. 144. n. 6.

beiros afluentes do rio Itajahy ha algumas especies desta familia que, no estado de larvas, parecem prescindir de casas; os casulos de suas nymphas acham-se cobertos de algumas pedrinhas toscamente accumuladas, formando um monticulo tão irregular que não merece o nome de casa. Muito mais frequentes são algumas outras especies que já no estado de larvas vivem em casas moveis. Estas casas (fig. 1-4) são feitas de pedras de fórmula oval, com dous orificios ou portas nos dous extremos do lado ventral. Não ha differença entre os extremos anterior e posterior da casa, podendo a larva sair indifferentemente por uma ou outra porta. Antes de se transformar em nympha, a larva remove a parede ventral, fixando toda a margem da abobada da casa a alguma pedra maior, e ao mesmo tempo reúne mais firmemente umas ás outras as pedrinhas da mesma abobada. As casas de todas as larvas de *Trichopteros* devem ser atravessadas continuamente por uma corrente de agua fresca, que mantém a respiração das mesmas larvas.

Ora, as duas portas das casinhas moveis das *Rhyacophilideas* acham-se, como já disse, na parede ventral, e applicadas á pedra em que vivem; circumstancia esta utilissima, de certo, para impedir a entrada de qualquer inimigo, porém muito desfavoravel á circulação da agua. Este inconveniente acha-se remediado de differentes maneiras pelas diversas especies catharinenses. Em uma especie pequena (fig. 1), cujas casas raras vezes excedem a 5^{mm} de comprimento sobre 3^{mm} de largura, as pedrinhas da abobada são ligadas de maneira a deixarem entre si pequenos orificios ou intersticios irregulares, de numero, tamanho e fórmula muito variaveis. A's vezes, perto de um ou outro extremo, encontra-se um orificio um pouco maior. Esta especie vive em varios correjos menores de curso rapido; geralmente no lado superior das pedras, as casas das nymphas (fig. 1. B-B'), costumam ser fixadas ao lado inferior das mesmas pedras. Outra especie (fig. 2), que encontrei no ribeirão da *Gruta dos Macacos* («Affenwinkel, dos allemães da colonia de Blumenau») e que costuma empregar pedras relativamente grandes na construcção de suas casas, deixa um unico buraco maior no centro da abobada. Este buraco é frequentemente quadrangular e limitado por quatro pedras, fechando-se quando a larva vai transformar-se em nympha.

Em quasi todos os logares em que um ribeirão maior ou menor corre rapidamente em um leito de pedras, estas acham-se cobertas de milhares de casinhas de *Rhyacophilideas* (fig. 3), que, em vez de um simples buraco, possuem no meio da abobada uma chaminé ou cano mais ou menos alto, construido geralmente de pedrinhas muito mais miudas do que as do resto da casa.

As fôrmas e côres dessas casinhas variam ao infinito, segundo o character mineralogico do material que para a sua construcção as larvas encontram nas aguas, não só nos differentes ribeiros que habitam, como também na mesma localidade. As tres casinhas da fig. 3 foram tiradas com algumas duzias de outras não menos diversas de uma unica pedra do ribeirão do Garcia. As casas das nymphas, fixadas geralmente no lado inferior das pedras, não têm mais chaminé. Por causa da extrema variabilidade e irregularidade destas casinhas, é quasi impossivel decidir, sem um exame minucioso das larvas e nymphas que as habitam e dos insectos perfeitos em que estas se transformam, si todas ellas pertencem a uma só especie. As que no mez de Agosto achei no ribeirão da Triste Miséria (*Trauriger Jammer*, dos allemães de Blumenau), distinguiam-se por uma chaminé menos alta, menos estreita, e frequentemente um pouco inclinada. (Fig. 4). Talvez seja especie differente.

2. As casas das *Hydropsychideas* (fig. 5-6)

Não se conhece larva da familia das *Hydropsychideas*, que faça casa movel; quasi todas ellas vivem em escondrijos de construcção muito rude, sendo, ou corredores assaz compridos e tortuosos, cobertos de pedras, fragmentos de plantas, etc., ou também canaes cylindricos cujas paredes, tecidas pela larva, se compõem de seda e barro ou areia fina, como os construidos pela larva de *Hydropsyche maculicornis* (1). Na provincia de Santa Catharina abunda, por baixo das pedras, em quasi todas as aguas correntes, uma larva desta familia, a maior de todas as larvas de Trichopteros que por aqui ha. Ella vive em uma especie de canal ou corredor coberto de pedras irregularmente accumuladas e em geral muito mal seguras por alguns fios de seda. Para se transformar em nympha ella construe uma casa de pedras firmemente ligadas, ás vezes enormes para animal tão pequeno. A fôrma externa dessas casas (fig. 5 A), fixadas no lado inferior de pedras maiores, é muito irregular, variando ao infinito, segundo a fôrma das pedras empregadas na sua construcção. Ellas encerram uma cavidade cylindrica ou oval de cerca de 20^{mm} de comprimento sobre 6^{mm} de largura. A camada interior da parede da casa é feita de barro, areia ou pedrinhas muito intimamente unidas pela seda que fornecem os «sericterios» ou glandulas fiandeiras da larva. A superficie interna da casa é lisa; em cada extremidade a parede é perfurada de cerca de meia duzia de buraquinhos para receber

(1) Westwood—Introduction to modern classification of Insects. II pag. 62. fig. 68, 8.

a agua necessaria á respiração da nympha. Contiguo á superficie interna da casa de pedras acha-se um casulo de seda branca, ligeiramente amarelada (fig. 5 B). A membrana do casulo, comquanto tenuissima, é muito resistente; os extremos (ou bases do cylindro), são crivados de buracos numerosissimos de cerca de $0,^{mm}08$ de diametro (fig. 5 B'). Mais rara é outra especie da mesma familia (fig. 6), que só se encontra em correjos de curso muito rapido, v. g. na «Gruta dos Macacos» e na «Triste Miséria» de Blumenau. As suas casas são das mais interessantes, não só na ordem dos Trichopteros, como dos insectos em geral, podendo rivalisar com as do cupim, das formigas, marimbondos, abelhas, etc. Estas casas nunca são feitas por baixo, mas sim por cima das pedras; são construidas sem grande arte, e nada mais são do que tubos ou canaes de cerca de 7^{mm} de comprimento sobre 2^{mm} de diametro, feito de fibras vegetaes irregularmente sobrepostas ou entrelaçadas, ou tambem de pedrinhas. Cada casa tem um vestibulo ou varanda, dilatando-se em fôrma de funil, cuja entrada mede até 7^{mm} de altura sobre outro tanto ou mais de largura. As paredes lateraes são geralmente feitas de fibras entrelaçadas, servindo de tecto uma rede elegantissima de seda, cujas malhas quadrangulares costumam ter $0,^{mm}2$ até $0,^{mm}3$ de largura. As casas são invariavelmente orientadas de tal maneira que a corrente d'agua venha bater na entrada do funil. Raras vezes estas larvas vivem solitarias; geralmente fazem as suas casas contiguas umas ao lado das outras, formando ás vezes uma longa fileira ininterrupta, perpendicular ao curso da agua, interceptando e retendo desta sorte em seus funís tudo quanto a agua possa trazer de comestivel. Para a transformação em nymphas parece que as larvas sempre substituem pequenas pedras ás fibras vegetaes das suas casas; sendo essas pedrinhas fortemente unidas e cobrindo uma cavidade de cerca de 7^{mm} de comprimento sobre 3^{mm} de largura (fig. 6 B, B'), cuja parede é interiormente revestida, como na especie precedente, de uma membrana resistente. Nessas casas de nymphas não ha mais varanda, a qual não sei si foi removida pela larva ao preparar a casa para sua transformação, ou destruida a pouco e pouco pela corrente d'agua. Os insectos em que finalmente se transformam os moradores dessas interessantissimas casas assemelham-se, pela estrutura das antenas e nervuras das azas, ao genero *Smicridea*, *Mac Lachlan*.

Assim como ambos os sexos de *Smicridea*, as femeas têm tambem um unico esporão nas tibias anteriores, quatro nas intermediarias e quatro nas posteriores; porém, os machos têm só dous nas tibias posteriores. E' um caso analogo ao do genero *Heteroplectron*, *M'Lachl*, da familia das Leptoce-
rideas, em que as tibias posteriores dos dous sexos differem da mesma

maneira. Proponho para o habil architecto e tecelão o nome de *Rhyacophilas*.

3. As casas das Leptocerideas (fig. 7-15)

As casas de todas as especies desta família são moveis, tendo quasi a fôrma de canudos estreitos, conicos, um pouco arqueados. As larvas das diversas especies differem muito entre si, não só quanto ao material que empregam na construcção de suas casas ou estojos, como tambem em relação ao modo de fixal-as ou fechal-as quando estão para se transformar em nymphas. A casa, a mais simples e rude (fig. 7), é de uma larva que se serve para este fim de fragmentos de ramos que nunca escasseiam nos correjos do mato. Si os ramos são ôcos, servem sem mais preparação; a larva corta um pedaço de comprimento conveniente e tira roendo um pedacinho semi-circular da margem ventral da entrada (fig. 7 A C), ficando desta sorte a cabeça da larva coberta e protegida pela margem dorsal da mesma entrada. Frequentemente a larva fixa a esta margem superior da entrada uma ou algumas pequenas pedras, protegendo assim ainda mais a entrada. Si os ramos forem massiços, a larva tem de previamente excaval-os, devendo, além disso, fazer um buraquinho lateral na extremidade posterior do tubo que tiver excavado, para a sahida da agua que tem servido á respiração. Os páosinhos habitados por larvas adultas têm geralmente de 30 até 35^{mm} de comprimento, chegando só raras vezes a medir 50^{mm} ou mais. Um só vi eu que tinha 80^{mm} de comprimento sobre 3^{mm} de diametro; talvez a larva deixasse de cortar parte d'elle por ser muito leve. Em approximando-se a época da transformação, a larva fixa a sua casa pela margem ventral da extremidade anterior, por baixo de alguma pedra maior ou de algum tronco de arvore cahido n'agua. Feito isso, tapa a entrada com uma pedra (fig. 7 A',p) ligada, ou para melhor dizer, collada á extremidade anterior do casulo membranoso da nympha (fig. 7 A', n). No intersticio, entre a pedra e a parede do tubo, o casulo é crivado de buracos de cerca de 0,^{mm}12 de diametro. Da mesma sorte acha-se um crivo transversal (fig. 7, A'-A'') no extremo posterior do casulo da nympha; crivo este que é quasi coriáceo, e mais grosso e duro do que a membrana que reveste a parede do tubo. A's vezes acontece que o mesmo crivo applica-se ao orificio lateral do tubo (fig. 7, B, B'). Si o tubo é ôco, geralmente a larva tapa-o com uma pedra tambem na extremidade posterior; algumas vezes, comtudo, a larva introduz uma pedrinha no interior do tubo, applicando-a ao crivo (fig. 7, C, C'). Tambem neste

caso as larvas fazem o buraco de costume (fig. 7, C', o) na parede do tubo, buraco que, por mais indispensavel que seja, quando o tubo fôr fechado posteriormente, é absolutamente superfluo e inutil quando fôr aberto. E' um dos exemplos mais frisantes para refutar a pretendida «infallibilidade do instinto». Sob o nome de *Grunicha*, descreveu Aug. St. Hilaire (1) «tubos de uma substancia dura, cornea, de meia pollegada de comprimento, lisos e polidos, pretos, arqueados, a pouco e pouco adelgaçados como um chifre, habitados por uma larva e vivendo em rios do Brasil.» Essa descripção, applica-se perfeitamente aos estojos de uma larva da familia das Leptocerideas, assaz frequente em alguns afluentes maiores do rio Itajahy (ribeirão do Garcia, Warnow, Neisse). Só os estojos d'aqui (fig. 8, A) são um pouco maiores; talvez St. Hilaire tenha visto só as larvas ainda não adultas. Em todo o caso, si não fôr a mesma, é ao menos muito semelhante á nossa especie descripta pelo celebre naturalista francez. Medi 20 estojos, fixados e por isso, adultos de femeas que tinham 26^{mm} de comprimento (2), termo medio, variando entre 24 e 28^{mm}; da mesma sorte 20 estojos fixados de machos tinham 18^{mm} de comprimento, termo medio, variando entre 16 e 21^{mm}. Os estojos são curvados quasi uniformemente em toda a sua extensão; o raio da curvatura é de cerca de 3 centims., augmentando um pouco na extremidade anterior. Os estojos dos machos correspondem a arcos de 36°, os das femeas a arcos de 52°, pouco mais ou menos. A extremidade posterior ou anal do estojo tem cerca de 1^{mm} de diametro, a anterior ou oval cerca de 2^{mm} nos estojos dos machos, e 3^{mm} nos das femeas. A extremidade posterior é fechada por uma parede transversal, da mesma substancia do estojo, tendo no centro um buraco circular cujo diametro é de 1/4 até 1/3 de millimetro (fig. 8, B). As larvas gostam de fixar-se em commum, umas ao lado ou até nos estojos das outras. Não é raro encontrar grupos de mais de cincoenta, e até de cem estojos collados uns aos outros. Os estojos são fixados só pelo extremo anterior por meio de um pequeno disco adhesivo, sustentado por um curto pé ou esteio: esses discos peçiolados, que são da mesma substancia dos estojos, nascem geralmente da margem lateral, raras vezes da margem dorsal, quasi nunca da margem ventral do orificio oval do estojo; ás vezes o estojo é fixado por dous ou tres discos em differentes direcções. Depois de fixado o estojo, quer em uma pedra, quer em outro estojo, é tapado por uma tampa ou parede transversal situada a pequena distancia (sempre inferior a 1 millimetro) do orificio anterior. Essa tampa ou operculo tambem é feita da mesma substancia do estojo. Apre-

(1) Voyage ao Brésil. Tom. III, 1839 pag. 62.

(2) Pelo comprimento de estojos curvados entendo a corda entre os extremos e não o comprimento do arco.

senta uma fenda transversal, situada um pouco abaixo do centro da tampa, e geralmente arqueada, voltando o lado convexo para abaixo (fig. 8, C. D). Medi os operculos de 17 fêmeas e de outros tantos machos, o que se pôde muito facilmente fazer depois que elles são removidos pelas nymphas, ao sahirem do estojo para soffrer a sua ultima metamorphose. O diametro dos operculos das fêmeas varia de 2 a 2.^{mm}4 (termo medio: 2.^{mm}24); o dos operculos dos machos de 1,6 até 1.^{mm}8 (termo medio: 1.^{mm}64); o comprimento da fenda era n'aquellas de 0,5 até 0.^{mm}8 (termo medio: 0.^{mm}69); nestas de 0,75 até 0.^{mm}6 (termo medio: 0.^{mm}52); enfim, a largura da fenda é nas primeiras de 0,1 até 0.^{mm}15 (termo medio 0.^{mm}123); nas segundas de 0,07 até 0.^{mm}12 (termo medio: 0.^{mm}09. Multiplicando o comprimento pela largura ter-se-ha, sem erro notavel, a área da fenda, a qual para os estojos das fêmeas seria, pois, de 0.^{mm}085 quadrados. Ora, a área do orificio circular na extremidade posterior, cujo diametro é de $1/3^{\text{mm}}$ nas fêmeas e igual a $\frac{\pi}{36} = 0.^{mm}087$ quadrados. Assim os dous orificios anterior e posterior, pelos quaes dá-se a entrada e sahida da agua, que mantem a respiração da nympha, têm áreas eguaes, apesar de suas formas tão diversas.

Quanto á substancia de que são constituídos os estojos da *grumicha*, acreditava Bremi que era fornecida pelas proprias larvas; a Hagen pelo contrario parecia mais provavel que fosse composta de fibras vegetaes (1). Acho que esta opinião de Hagen não pôde ser admittida, porquanto, entre os operculos escuros, quasi homogeneos, duros e elasticos da *grumicha*, e as redes ou crivos que se encontram nos extremos do casulo das nymphas de certas *Hydropsychideas* (fig. 5. B'), nas quaes podem-se distinguir todos os fios de que são tecidas, ha tantas fórmãs intermediarias, que não é possivel pôr em duvida que umas e outras sejam produzidas do mesmo modo. Assim, pois, as *Hydropsychideas* não podem nas suas casas de pedras, fechadas de todos os lados, confeccionar os seus casulos de nenhum material estranho. Tambem no caso das *Helicopsyches* e outras especies, ninguem de certo porá em duvida que os operculos de suas casas, já muito mais semelhantes aos da *grumicha*, sejam feitas de uma substancia secretada pelos *sericterios* ou glandulas fiandeiras das respectivas larvas. Ora, entre a substancia do operculo e a do estojo da *grumicha* não ha differença; este tambem é de certo um producto exclusivo da larva. Hagen não teria com certeza commettido semelhante erro se tivesse estudado os operculos da *grumicha*; mas nos tres estojos que elle examinou, achou os orificios buccal e anal, tapados com pequenas pedras, sem descobrir outro operculo.

(1) Hagen, loc. cit. pag. 227.

Esta observação de Hagen foi para mim por muito tempo um problema, do qual em vão me esforcei por achar alguma solução plausível. Duvidar de um facto tão obvio e averiguado por observador tão consciencioso e digno de toda a confiança, era-me impossivel. Mas, por outro lado, como acreditar que larvas, que fazem casas identicas, as fixassem e fechassem de modo tão completamente diverso?

Entretanto o facto é muito simples. Os estojos de Hagen eram estojos de *grumicha*, habitados, fixados e fechados por outra especie intrusa.

No ribeirão do Garcia, perto de um lugar onde abundam as *grumichas*, eu tambem achei, ha pouco, alguns estojos de *grumicha* fechados por uma pedra, e fixados pela margem ventral do orificio anterior por meio de um disco (fig. 9, d) coriáceo transversal, sem peciolo, e de côr pardacenta. Abrindo um destes estojos, vi que não encerrava nympha de *grumicha*, e sim uma nympha identica, ou ao menos muito semelhante á dos páozinhos (fig. 7). O estojo era revestido, como a cavidade dos páozinhos, por uma membrana que formava ao redor da nympha um casulo terminado posteriormente por um crivo transversal; sendo tambem crivada a membrana que fechava o intersticio situado entre a pedra que serve de operculo e o estojo (fig. 9, B).

Os insectos, cujas larvas vivem, como intrusas, nos estojos da *grumicha*, e os dos páozinhos, são muito semelhantes; de uns e de outros vi só muito poucos, e ainda não os examinei minuciosamente; por ora, a unica differença, que lhes achei, consistia na côr, muito mais pallida em todos os intrusos, e mais escura nos insectos dos páozinhos. Vê-se, por este exemplo, que não são sómente as casas de cupim e de abelhas, mas tambem as dos *Trichopteros*, que podem ser habitadas por especies intrusas, e que por isso nem sempre os insectos desta ordem podem ser considerados sem mais prova e exame, como os architectos das casas, em que tiverem soffrido a sua transformação. No ribeirão da *Gruta dos Macacos* « Affenwinkel » vive uma segunda especie de *grumicha* (fig. 10), que ainda não encontrei em outra parte. E' muito menor, e por isso vou designal-a pelo diminutivo *grumichinha*. O seu comprimento não excede a 10^{mm}.

Os estojos das duas especies são curvados exactamente da mesma maneira, sendo o raio da curvatura de 3cm., pouco mais ou menos. Tambem em tudo o mais, as duas especies são muito semelhantes, e, abstrahindo-se do tamanho, a descripção de St. Hilaire applica-se tambem perfeitamente á *grumichinha*; são « tubos de uma substancia dura, corneã, lisos, polidos, pretos, arqueados, levemente adelgaçados como um chifre. » D'ahi seria difficillimo distinguir as duas especies antes de haver a *grumicha* ultrapassado as dimensões da *grumichinha*, se não fosse

assás differente a estrutura das larvas que produzem estojos tão semelhantes. Facilmente se distinguem as duas especies pela cõr das pernas, mesmo sem proceder a um exame minucioso de sua estrutura; sendo as pernas da *grumicha* pretas e lustrosas, e as da *grumichinha* pallidas e pardacentas. De vinte estojos adultos (já fixados) que medi, o menor tinha 6,^{mm}, o maior 10^{mm} de comprimento, sendo o comprimento médio de 7,^{mm}; não havendo, como na *grumicha* dous grupos bem separados de estojos maiores e menores, correspondentes aos dous sexos masculino e feminino. A maneira de fixar e fechar os estojos é quasi identica á da *grumicha*; sómente é de notar que o peciolo do disco adhesivo nasce da margem ventral da entrada, o que quasi nunca se dá com a *grumicha*; além disto a fenda do operculo (fig. 10, B) acha-se sempre collocada por cima do centro e não por baixo, como na *grumicha* (fig. 9. C. D.) (1).

Em um ribeirinho, tributario do ribeirão do Garcia, em cujas aguas quasi estagnadas abunda uma especie de *Callitriche*, achei uma larva de um *trichoptero*, que, pelas suas pernas posteriores, muito delgadas e compridas, parece pertencer á familia das *Leptocerideas*, larva esta que faz a sua casa com as sementes da mesma *Callitriche* (fig. 11).

A's vezes, em parte da casa, as sementes são substituidas por pequenos fragmentos do casulo da *Callitriche*. As sementes são collocadas transversalmente, isto é, em planos perpendiculares ao eixo da casa, a qual é quasi cylindrica, um pouco mais estreita na parte posterior. As casas têm de 5 a 6^{mm} de comprimento sobre cerca de 2^{mm} de diametro. O aspecto da entrada é bastante variavel, segundo o numero das sementes que a limitam; ás vezes é um triangulo equilátero ou isosceles (fig. 11, B), outras vezes um quadrilatero regular ou irregular, etc. Quando estão para se transformar, as larvas fecham a entrada com uma membrana transversal, deixando no centro um pequeno buraco.

Nos remansos dos ribeiros maiores, v. g. do ribeirão do Garcia, vive nos troncos de arvores que alli apodrecem, ou tambem nas pedras, uma larva da familia das *Leptocerideas* (fig. 12), que faz os seus estojos ou casas de fibras vegetaes ou pedacinhos de madeira estreitos e compridos que ella provavelmente tira das arvores em que vive. A largura destes pequenos fragmentos é ordinariamente de cerca de 0,^{mm}25, variando o comprimento, de 1 até mais de 10^{mm}. O maior dos estojos ainda livres, que vi tem 20^{mm} de comprimento, da extremidade posterior até á margem superior, e 17^{mm} até á margem inferior da entrada; o diametro é de 2^{mm} na entrada,

(1) No salto da « Triste miseria » de Blumenau, vive uma terceira especie ainda menor de *grumichas*, cuja descripção darei em um supplemento á este trabalho.

e de 1^{mm} na extremidade posterior: é pois muito adelgado, e ao mesmo tempo muito pouco arqueado, sendo o raio da curvatura da face ventral de cerca de 8cm. As fibras são dispostas em sentido longitudinal, parallelamente ao eixo, na face dorsal da casa; cerca de meia dúzia dessas fibras longitudinaes prolongam-se além da margem superior da entrada, escondendo e protegendo a cabeça da larva. As fibras da face dorsal têm 5 a 6^{mm} de comprimento, havendo comtudo algumas de mais de 10^{mm} . As fibras das faces lateraes têm o mesmo comprimento e uma direcção obliqua, convergindo para o lado ventral e o extremo posterior da casa, e formando um angulo muito agudo com as do lado opposto. Enfim na face ventral, as fibras são muito mais curtas, de 1 até 2^{mm} de comprimento, formando na parte anterior da casa angulos quasi rectos não só as de um, como as de outro lado. Esta disposição das fibras é quasi a mesma em todas as casas que vi, si bem que nem sempre seja tão regular como a que acabo de descrever. As larvas frequentemente fixam no extremo posterior da casa uma ou duas fibras muito longas, que exceedem ás vezes o comprimento de toda a casa. Em uma das casas vi coberta a maior parte da superficie só de pedacinhos pretos de madeira, que apenas têm metade da largura habitual, provenientes provavelmente do tronco de alguma samambaia. As casas das nymphas são mais curtas do que as das larvas adultas; oito, que medi, variavam entre 9 e 10^{mm} de comprimento; costumando as larvas cortar a parte posterior de suas casas antes de fixal-as.

Ambas as extremidades de cada casa são fixadas por meio de um disco adhesivo peçiolado, que geralmente parte da margem ventral, e raras vezes da margem lateral (como acontece na extremidade anterior da fig. 12. A, A'). Os dous orificios anterior e posterior são fechados por um operculo membranoso, apresentando no centro uma fenda elliptica de cerca de 0^{mm} 1 de largura sobre 0^{mm} 4 de comprimento. A fenda posterior é vertical, dirigindo-se do lado dorsal ao ventral; ignoro ainda qual a direcção da fenda anterior por só ter visto operculos soltos. Pelo modo de fixar os seus estojos, assim como pela direcção vertical da fenda posterior, assemelha-se á especie precedente uma outra (fig. 13), cujos estojos são aliás de aspecto muito diverso. São tubos estreitos, roliços, quasi rectos, e pouco adelgados na parte posterior. Estes tubos são feitos de uma membrana resistente e elastica, coberta de areia tão fina que mais facilmente se descobre pelo tacto do que pela vista, dando aos tubos um aspecto perfeitamente liso e polido. A cor pardo-escura é devida a supracitada membrana; e não á areia que os cobre, a qual é geralmente composta de grãozinhos de quartzo hyalino de 0^{mm} 05 até 0^{mm} 1 de dia-

metro. O comprimento dos estojos fixados é de 7 a 8,^{mm}5; o diametro anterior dos maiores é de cerca de 1,^{mm}2, e dos menores 0,^{mm}9, de modo que, mais differem elles pela grossura do que pelo comprimento, sendo o diametro da extremidade posterior igual a 2/3 pouco mais ou menos do da extremidade anterior.

Entre os estojos livres encontrei alguns, cujo comprimento era quasi o dobro do dos fixos; nestes estojos a extremidade posterior era muito delgada e sensivelmente curva. São os estojos fixados pela margem ventral de ambas as extremidades; sendo os discos adhesivos ordinariamente bilobados ou chanfrados (fig. 13, A').

Os orificios anterior e posterior são fechados por um operculo membranoso. O operculo anterior (fig. 13, A'') tem um orificio central e circular de 0,^{mm}075 de diametro, ao redor do qual vêm-se tres zonas ou anneis concentricos, muito distinctos; o segundo é mais escuro do que o primeiro e o terceiro eleva-se como um vallo circular por sobre o nivel delles; sendo muito variavel a largura relativa dos tres anneis.

O operculo posterior (fig. 13, A''') tem um orificio central elliptico, sendo os eixos da ellipse de cerca de 0,^{mm}25 e 0,^{mm}1; o eixo maior é vertical como na especie precedente. Até ha pouco considerei como muito rara esta especie, tendo achado só alguns estojos, tanto em diversos ribeiros menores, como no ribeirão do Garcia; novamente porém descobri um ponto neste mesmo ribeirão, onde quasi não havia pedra em que não se achassem fixados de dez a vinte ou mais destes estojos.

A semelhança das duas ultimas especies não se limita aos estojos fixados e fechados do mesmo modo; e a sua afinidade manifesta-se tambem pela estrutura das larvas, nymphas e insectos perfeitos. As larvas são as unicas entre todas as dos *Trichopteros* catharinenses que sabem nadar, servindo-se para isso das pernas posteriores, distinguindo-se tambem das outras larvas da familia das *Leptocerideas* por antenas mais desenvolvidas. As nymphas têm na extremidade do abdomen duas pontas fortes e longas que ellas fazem sabir da fenda posterior com um movimento de vai-e-vem, movimento que provavelmente serve para produzir a corrente d'agua necessaria á respiração. Emfim os insectos perfeitos da ultima especie são dos mais lindos que ha na ordem dos *Trichopteros*; as suas azas anteriores, amarellas, cobertas de escamas, como nos *Lepidopteros*, são ornadas de listras transversaes prateadas, e de malhas pretas redondas. Os insectos da especie precedente têm cores semelhantes, porém muito mais desmaiadas. Ha ainda, nas aguas de Santa Catharina, um outro typo de estojos de *Leptocerideas* representado por duas especies muito semelhantes, mas de tamanho muito differente (fig. 14 e 15). Esses

estojos são feitos de pequenas pedras, e são cônicos, curvados, fixados, para a transformação, pela margem ventral de ambas as extremidades, e tapados com pedras, ficando uma fenda semi-lunar guarnecida de dentes ao longo da margem ventral.

Os estojos da espécie maior (fig. 14) são construídos de pedrinhas de cerca de 0,^{mm}8 de diâmetro (variando contudo de menos de 0,^{mm}3 até 2^{mm}); os das larvas adultas são menos curvados e alargados na extremidade anterior do que os das mais novas. Em uma casa de 9^{mm} de comprimento o extremo anterior tinha 3^{mm}, o posterior 1^{mm} de diâmetro, sendo o raio da curvatura do lado ventral de cerca de 1^{cm}. Pelo contrário, em um estojo já fixado de 15^{mm} de comprimento, o extremo anterior tinha 4, o posterior 3^{mm} de diâmetro, e o raio da curvatura do lado ventral tinha cerca de 3^{cm}. O orifício posterior do estojo das larvas (fig. 14, A') é fechado por uma parede transversal de uma substância parda ou preta, dura, semelhante á dos estojos da *grumicha*, á qual geralmente se acham colladas algumas pedrinhas; essa parede occupa os dous terços inferiores da altura do dito orifício, ficando aberto o terço superior ou dorsal, sendo este orifício limitado em baixo por uma linha recta. Os estojos são fixados em angulos reentrantes ou fendas, do lado inferior das pedras, pela margem ventral de ambos os extremos, por meio de um ligamento duro, curto e largo, occupando 1/4 até 1/3 da circumferencia do estojo (fig. 14, B', C', E).

Para poder fixar a margem ventral do extremo posterior, a larva deve evidentemente remover a parede transversal que alli ha; quando depois vai fechar de novo a sua casa, segue um plano inteiramente diverso, deixando uma fenda estreita entre as margens ventraes da parede transversal e do estojo (fig. 14, E'). Além disso ella faz nesta fenda, ao longo da margem ventral do estojo, uma fileira de 12 para 15 dentes (fig. 14, B''), que constam da mesma substancia dura e escura do operculo. O extremo anterior é fechado da mesma maneira, notando-se que os dentes da fenda costumam ser menores e mais numerosos (fig. 14, C''). A superficie externa dos operculos é quasi sempre coberta de pequenas pedras chatas (fig. 14, B', C'). A fenda posterior não se acha geralmente na extremidade, e sim um pouco recolhida para dentro, sendo a parte ventral do operculo um tanto curvada para o interior do estojo (fig. 14, E', E'').

Assim como na *grumicha*, os estojos das nymphas podem ser separados pelo seu tamanho em dous grupos distinctos, tendo os maiores (fig. 14, D, E) cerca de 15^{mm}, e os menores (fig. 14, B, C) cerca de 12^{mm} de comprimento; é muito provavel que, como naquella espécie, os maiores sejam habitados por femeas e os menores por machos. Os estojos da es-

pecie menor (fig. 15) são em tudo semelhantes aos da maior; o comprimento dos adultos é de 8 até 9^{mm}, sendo o diametro anterior de cerca de 2 e o posterior de cerca de 1,^{mm}5, e o raio da curvatura do lado ventral de cerca de 15^{mm}. São construidos de pedrinhas menores, não excedendo geralmente a 0,^{mm}5. O orificio da parte superior da parede transversal que tapa o orificio posterior (fig. 15, A') é de fôrma oval, sendo linitado em baixo por um arco, e não por uma linha recta, como na especie maior.

Esta parede costuma ser de côr pardacenta, mais escura em redor do buraco, algumas vezes pallida e outras preta.

A maneira de fechar e fixar o estojo para a transformação em nympha é identica á da especie maior; a unica differença digna de notar-se está nas pedras usadas no operculo anterior; em vez de algumas pedras menores chatas e que não se elevam a cima do plano da entrada, a especie menor tapa os orificios tanto anterior como posterior do estojo com uma unica pedrinha, que costuma sahir muito para fôra dos mesmos orificios (fig. 15, B', B'').

Por mais irregulares que pareçam estas pedrinhas, vistas de fôra, ellas não deixam comtudo de ser escolhidas com muito cuidado; examinando-as depois de removidas pela nympha ao sahir do estojo, vê-se que todas ellas têm uma face quasi plana e circular, igual ao orificio do estojo, para o interior do qual está voltada.

§ 4. Casas de especies de posição incerta (fig. 16-17)

Ainda não pude examinar insectos perfeitos, nem mesmo nymphas das duas especies seguintes, nem tão pouco achei nas larvas caracteres que me permittissem determinar com certeza a familia a que pertencem; só posso dizer que, ou são *Leptocerideas* ou *Sericostomideas*. Em favor desta ultima familia podem ser citados os angulos anteriores do prothorax, prolongados nas larvas da primeira especie em pontas agudas e compridas, o que faz lembrar os angulos anteriores dos segmentos thoracicos pontudos que, segundo Pictet, caracterisam as larvas do genero *Trichostoma* da familia das *Sericostomideas* (1). As casas das duas especies são achatadas e feitas de folhas; as da primeira especie (fig. 16) constam quasi sempre

(1) Westwood, Introduc. to mod. classific. of Insect. II, pag. 68.

de quatro pedaços de folhas, formando dous o lado ventral e os outros dous o lado dorsal; o seu tamanho, assim como a sua figura são extremamente variaveis, como mostram as figuras 16, A, B, C, D, todas de tamanho natural. O que é constante é: 1º, que as duas folhas anteriores cobrem a parte anterior das posteriores; 2º, que a folha dorsal anterior estende-se muito além da ventral, protegendo deste modo a cabeça da larva; 3º, que a face superior das folhas é voltada para o interior da casa e a face inferior para fóra. Esta ultima regra parece não ter excepção, e talvez que dous motivos concorram para que a larva colloque as folhas sempre desta maneira, porque, não só a face inferior é menos livre por causa das nervuras, como tambem é mais facil curvar qualquer folha, de modo que a face inferior se torne convexa e a superior concava, do que em sentido opposto. As folhas estendem-se geralmente para os lados, muito além da cavidade interna da casa (fig. 16, E), que é revestida de uma membrana tenuissima, cuja secção transversal é de fórma elliptica, sendo a altura igual á metade pouco mais ou menos da largura. As dimensões da cavidade interna são muito menos variaveis do que as das folhas; ella poderá ter uns 15^{mm} de comprimento sobre 4^{mm} de largura e 2^{mm} de altura. A casa das nymphas é fixada sómente pelo extremo anterior, por meio de alguns fios de seda, partindo de cada lado da entrada, e a cavidade interna fechada em um e outro extremo por um crivo (fig. 16, D'). Esta especie, si bem que não seja muito frequente, vive nas localidades as mais differentes, tanto em aguas quasi estagnadas, como em correjos de rapido curso.

Para fixar-se, ella prefere ás pedras os troncos de arvores que caíram n'agua. A segunda especie (fig. 17) é muito notavel pelo lugar insolito, em que as larvas têm a sua residencia. Entre as folhas das *Bromeliaceas* que abundam como parasitas nas arvores do matto virgem, ajunta-se e conserva-se por muito tempo agua de chuva, assim como uma variedade extraordinaria de substancias vegetaes: fragmentos de ramos, folhas, flores, fructos e sementes, que ás vezes alli germinam; não é raro vêr-se um pésinho de gissara elevando-se entre as folhas de alguma *Bromelia*; encontra-se enfim, nutrindo-se daquelles restos vegetaes mais ou menos apodrecidos ou transformados em humus, uma multidão de animaes terrestres e aquaticos: Planarias (*Geoplana*), Hirudineas (*Clepsine*), Oniscos, Centopeias, Formigas, larvas de dipteros, de Lavadeiras, Pererecas, etc. Um dia lembrei-me que, como tantas outras larvas aquaticas, tambem podia viver naquelles tanques aereos a larva de algum *Trichoptero*. Tomei o facão e fui ao matto. Mal tinha cortado e examinado uma duzia de *Bromelias*, encontrei logo uma casa de *Trichoptero*, diffe-

rente de todas quantas tinha visto em outros lugares, com quanto muito semelhante ás da especie precedente. Como a daquella, esta é feita de pedaços de folhas, e com effeito é a só cousa que a larva tem alli á sua disposição. A construcção da casa é apparentemente muito semelhante á da ultima especie, mas bastará apresentar as seguintes differenças para bem distinguil-as :

1.º As casas são muito menores; a maior que vi tem 14^{mm} de comprimento sobre 4^{mm} de largura; a cavidade interna tem cerca de 2^{mm} de largura sobre 1^{mm} de altura.

2.º O numero dos pedaços de folha é muito maior; geralmente é de 11 (sendo 5 ventraes e 6 dorsaes; fig. 17, A, A') ou de 13 (sendo 6 ventraes e 7 dorsaes, fig. 17, B, B'); a casa menor que tenho visto tem 7, ^{mm}5 de comprimento, e é composta de 9 pedaços (4 ventraes e 5 dorsaes).

3.º Esses pedaços de folhas são mais distinctos e regularmente curvados no meio das faces dorsal e ventral.

4.º Os mesmos pedaços não excedem muito os lados da cavidade interna; dahi resulta um aspecto muito mais regular e uniforme dessas casinhas.

As arestas lateraes são agudas e quasi rectilineas ou parallelas (fig. 17, A), ou convergindo sensivelmente para o extremo posterior (fig. 17, B). A largura desmedida e as margens irregulares de muitas casas da especie precedente não conviriam ao domicilio apertado do hospede das Bromelias (1).

§ 5. As casas das *Sericostomideas* (fig. 18-21)

A familia das *Sericostomideas* é até agora representada na provincia de Santa Catharina só pelo genero *Helicopsyche*.

Ora, as casas encaracoladas deste genero já foram descriptas tantas vezes que só valeria a pena fallar nas especies catharinenses, quando fosse possivel comparal-as com as numerosas especies publicadas por varios auctores, e apontar os seus caracteres distinctivos.

Limito-me, pois, a dar as figuras das formas que encontrei.

A primeira dellas (fig. 18) é frequente em diversos correjos de curso rapido e muito abundante acima do salto da « Triste Miséria » (« Trau-

(1) Ha ainda uma terceira especie, intermediaria, nas dimensões da casa e no numero das folhas de que é feita, entre as duas descriptas; hei-de descrevel-a, no supplemento que opportunamente darei ao presente trabalho.

riger Jammer ») de Blumenau. Si me não engano, foi esta mesma especie que vi na Serra do Itajahy. A segunda (fig. 19) foi achada só no Ribeirão Branco (« Weissbach »), alluente do Itajahy; a terceira (fig. 20) em remansos do Ribeirão do Garcia; a quarta (fig. 21) rarissima, ao que parece, tanto no Ribeirão do Garcia, como em alguns ribeirinhos menores.

Já que fallo nas *Helicopsyches* não devo deixar de tocar em um trecho de Hagen (1) relativo a esses animaes; depois de citar o facto observado por Shuttleworth de se acharem as larvas ou nymphas em todas as casas providas de operculos, Hagen continúa: «dahi resultaria que estes animaes, contra o costume das *Phryganideas*, já como larvas, munem as suas casas de um operculo, o que em outras especies só se encontra no estado de nymphas.» Ora, todas as larvas de *Trichopteros* fixam e fecham as suas casas *antes* de se transformarem em nymphas; *todas* ellas, depois de prompta a casa para a transformação, ainda se conservam no estado de larvas por mais algum tempo. As *Helicopsyches*, a este respeito, em nada se distinguem dos demais *Trichopteros*; ellas tambem fazem o operculo da entrada só quando estão para se transformar, e depois de terem fixado a sua casa.

§ 6. As larvas das Hydroptilideas (fig. 22-30)

Resta a familia das *Hydroptilideas*, que, em relação ás casas ou estojos das larvas, é aqui de todas a mais rica em fórmas inteiramente novas e interessantes. Hagen conhecia em 1864 as casas de quatro especies desta familia; por aqui já encontrei nove especies constituindo seis typos differentes. As casas da primeira especie (fig. 22) são as que mais se parecem com as das outras familias; a não terem dimensões muito inferiores ás que se observam nas *Leptocerideas* e *Sericostomideas*, podiam passar por casas de alguma especie dessas familias. São canudos ou tubos, cujo comprimento não excede a 2,^{mm}5, tendo 0,^{mm}5 de largura; são feitos de uma membrana elastica, resistente, coberta de areia finissima e de còr pardo-clara. Não são roliços e sim achatados, sendo a sua altura igual á metade pouco mais ou menos da largura; a face ventral ou é plana (fig. 22, C'), ou mais frequentemente um pouco concava (fig. 22, A'); vistos por cima mostram os lados ou rectos, convergindo algum tanto para o extremo posterior (fig. 22, A), ou um pouco convexos (fig. 22, B, C).

O orificio oval acha-se na face ventral, sendo ás vezes protegido por

(1) Hagen, loc. cit. pag. 125.

uma especie de escudilho mais largo do que o resto do tubo (fig. 22, B, D). O orificio anal é, ou terminal ou ventral. Os tubos são fixados pela margem ventral de ambas as extremidades, havendo dous discos adhesivos, ou um só bilobado na extremidade oval, e um disco simples na anal (fig. 22, C). Esta especie pigméa é assás frequente debaixo das pedras, em quasi todos os ribeiros maiores ou menores. As larvas desta especie e da seguinte são as unicas da familia das *Hydroptilidae*, em que vi branchias; são tres fios compridos na extremidade do abdomen.

As tres especies seguintes (fig. 23, 25,) constroem os seus estojos segundo o typo do genero *Hydroptila*, do qual entretanto se distinguem os insectos perfeitos por terem um esporão nas tibias anteriores. Os estojos são comprimidos lateralmente, abrindo-se em cada extremo por uma fenda vertical muito estreita. As casas da primeira destas tres especies (fig. 23) têm cerca de 3^{mm} de comprimento sobre 1^{mm} de altura e 0,5^{mm} de largura, apresentam uma côr cinzenta, e são feitas de uma membrana resistente, coberta de areia fina. A secção transversal (fig. 23, C), é lenticular; as margens dorsal e ventral são rectas e quasi sempre parallellas (fig. 23, A, B); ás vezes porém convergem um pouco para um dos extremos (fig. 23, C). Os extremos são arredondados, semicirculares (fig. 23, A, C); ás vezes formam arcos maiores de 180°, sendo neste caso mais largos do que a parte intermedia (fig. 23, B). Não ha differença entre extremo anterior ou posterior, nem tão pouco entre aresta dorsal ou ventral. A larva sahe indifferente-mente de um ou outro extremo. Para a transformação, as casas são fixadas nos dous extremos por ligamentos fibrosos. Na fórma e nas dimensões são muito semelhantes as casas desta especie ás da seguinte (fig. 24); porém é facillimo distinguir as casas pela differença do material de que são compostas, e as larvas pela falta de branchias. Tambem se manifesta, no arranjo dos materiaes, uma differença muito notavel entre as margens dorsal e ventral, sendo pela margem dorsal que começa a construcção da casa. Os extremos anterior e posterior são eguaes. Algumas casas são feitas com pedacinhos verdes, provenientes talvez de alguma alga (fig. 24, A), de especie differente. O maior numero das casas (fig. 24, B, C) são feitas de *Diatomeas* (fig. 24, D), varinhas microscopicas, rectangulares, de cerca de 0,25^{mm} de comprimento sobre 0,01^{mm} até 0,015^{mm} de largura; as estrias concentricas, produzidas pelo arranjo dessas varinhas, dão ás casinhas a apparencia de umas conchinhas bivalvas microscopicas, ou de miudas *Limnadias*.

De par com essas varinhas, ou tambem por si sós, as larvas empregam outra especie de uma bella côr de laranja (fig. 24, D'), composta de articulos de 0,02^{mm} até 0,025^{mm} de largura, que das pallidas e

transparentes varinhas se destacam como umas grinaldas de ouro. As casas são fixadas (fig. 24, B, C), como as da especie precedente.

As casas da terceira especie catharinense (fig. 25), que as construe pelo typo de *Hylotila*, são compostas só de uma substancia transparente, sem côr, produzida pela propria larva, sem concurso de corpos estranhos.

Ellas têm de 3 até 3,^{mm}5 de comprimento sobre 1 até 1,^{mm}25 de altura e 0,^{mm}3 de largura; são pois fortemente comprimidas, mórmente na parte superior (fig. 25, B', B'').

A margem ventral é quasi recta, a parte média da margem dorsal muito convexa, e os extremos arredondados. Não ha differença entre os dous extremos providos de fenda estreita.

A casa é fixada nas pedras em posição vertical por meio de fibras que parecem estender-se ao longo de toda a margem ventral. As tres especies precedentes não são muito raras nas pedras do ribeirão dos Bugres, que desagua na margem direita do Itajahy, perto de 2 kilometros abaixo do ribeirão do Garcia.

Uns poucos de exemplares foram tambem achados em outros logares. O mesmo ribeirão dos Bugres é tambem o domicilio predilecto da seguinte especie (fig. 26), cujas casinhas representam um typo inteiramente novo. Por causa das duas chaminés, de que as casinhas são providas, dei a esse typo o nome de *Diaulus* (*διὰ τοὺς* = a dous canos), dedicando a especie *Diaulus Ladislavii* ao illustrado Director Geral do Museu Nacional do Rio de Janeiro.

As casas, de cerca de 2,^{mm}5 de comprimento sobre 0,^{mm}75 de altura, são fortemente comprimidas dos lados, de modo que a largura seja igual de um terço até um meio de altura. A secção transversal é elliptica ou lenticular; as margens dorsal e ventral são quasi rectas, paralelas; os dous extremos, entre os quaes não ha differença, são arredondados e providos de uma estreita fenda. Da margem dorsal elevam-se dous canos quasi cylindricos, de cerca de 0,^{mm}2 de diametro, e outro tanto de altura, ou verticaes, ou um pouco inclinados para os extremos da casa. A distancia dos dous canos geralmente é iguala ou excede de pouco á metade do comprimento da casa; ás vezes, comtudo, essa distancia é só de um terço do dito comprimento, ou ainda menor. Em uma só casa (fig. 26, B), entre milhares que vi, encontrei tres cannos, em vez de dous. As casas do *Diaulus Ladislavii* são contruidas com as mesmas varinhas rectangulares e transparentes (fig. 24, D), empregadas por uma das especies precedentes e que abundam nas pedras, onde vivem essas larvas. A disposição das varinhas (fig. 26, C) faz ver que a construcção da casa começa pelo meio da margem dorsal; a parte superior dos canos é feita só de uma

membrana transparente sem varinhas. Observei muitas vezes com o microscopio, dentro das suas casas, as larvas vivas desta especie, assim como da especie da fig. 23. A fórma das casas, abstracção feita dos canos do *Diaulus*, é quasi identica, mas o procedimento das larvas é muito diverso. As das casinhas providas de chaminés conservam-se quietas, quasi sem movimento, as das casas só providas de duas fendas estreitas agitam quasi ininterruptamente o seu abdomen, executando movimentos serpentinos ou ondulatorios. A razão dessa differença é evidente. As portas estreitas, que têm a vantagem de diffcultar a entrada de qualquer inimigo, têm ao mesmo tempo o inconveniente de diffcultar a passagem da agua indispensavel á respiração da larva, que por isso precisa de fazer reforços continuos para renovar-a.

Nas casas do *Diaulus Ladislavii* as chaminés dão facil accesso á agua, e as larvas podem descansar quando as outras trabalham. E' bem curioso que as larvas tão differentes como as do *Diaulus Ladislavii* e as *Rhyacophilideas* que fazem casinhas moveis de pedras (fig. 3), se sirvam do mesmo expediente para facilitar a circulação da agua nas suas casas, inteiramente diversas em tudo o mais. Para a transformação em nymphas, as casas do *Diaulus Ladislavii* são fixadas no lado superior de pedras em posição vertical, e por toda a margem ventral. As larvas gostam de estabelecer-se umas ao lado das outras, de modo a formarem ás vezes verdadeiras aldeias dessas lindas casinhas de duas chaminés.

Depois de fixada a casa, a larva tece um casulo oval, um pouco mais largo no extremo anterior, fechado de todos os lados, como o das *Rhyacophilidias*, do qual se distingue por não ser solto, e sim continuo com as paredes da casa. Como o *Diaulus*, procedem a este respeito tambem as tres especies precedentes. Em alguns ribeirinhos de curso lento, cheios de *Heteranthera reniformis*, de *Callitriche* e de *Spirogyræ*, abundavam no mez de Agosto larvas e nymphas de uma especie interessantissima de *Hydrophilideas* (fig. 27), á qual, pela forma de seus estojos, e pela planta em que vivem, e de que se nutrem as larvas, dou o nome de *Lagenopsyche Spirogyræ*. Uma segunda especie do mesmo genero, para a qual, por causa da transparencia perfeita de seus estojos, proponho o nome de *Lagenopsyche hyalina*, (fig. 28) vive debaixo de pedras, em correjos de curso mais rapido, como no Ribeirão dos Bugres.

Para se formar uma idéa dos estojos de *Lagenopsyche*, imagine-se cortada a base de uma garrafa, e comprimida depois a parte inferior dessa garrafa sem base até se tocarem as margens oppostas. A bocca da garrafa é circular; mais para traz a secção transversal é elliptica, tornando-se os dois eixos da ellipse cada vez mais differentes; o eixo maior

vai augmentando, o menor conserva-se quasi igual ao diametro da bocca até perto do extremo opposto, onde rapidamente decresce, reduzindo-se a zero no extremo mesmo em que as paredes oppostas se applicam uma á outra. A larva sahe do seu estojo pela bocca, podendo comtudo sahir tambem pelo extremo opposto, afastando uma da outra as paredes contiguas da fenda, e carrega o estojo em posição tal que o eixo maior de qualquer secção é vertical e o menor horizontal (fig. 27, C). Em quanto nas casinhas do *Dianthus Ladislavii* não ha differença entre os dous extremos, e sim differença muito grande entre os lados dorsal e ventral, nos estojos de *Lagenopsyche*, pelo contrario, as margens dorsal e ventral são identicas, volvendo o animal para cima, ora uma, ora outra indifferentemente, e os dous extremos são muito diversos, sendo o anterior uma bocca circular e o posterior uma fenda vertical.

Os estojos são feitos sem corpos estranhos, só com a substancia fornecida pelos enormes sericterios, ou glandulas fiandeiras da larva, substancia esta que produz, pelo endurecimento, uma membrana coriacea e elastica.

A construcção dos estojos começa pela bocca da garrafa (fig. 27 A, B, C, D,) e parece que a larva, continuando para traz a sua obra, está ao mesmo tempo reforçando de novas camadas a parte anterior; ao menos alli as paredes da garrafa são muito mais grossas, sendo tenuissimas no extremo opposto. A todas as mais larvas de *Trichopteros*, cujas casas têm os dous extremos differentes, serve de porta o extremo mais novo; sendo as de *Lagenopsyche* as unicas cuja porta se acha no extremo mais antigo. A esta porta ou bocca da garrafa se dá desde o principio o seu diametro definitivo, sem se alargar mais tarde. Parece-me provavel que as larvas de tenra idade vivem sem estojos; ao menos os menores estojos que vi eram habitados por larvas já assás crescidas, ás quaes quasi que não podiam dar protecção alguma; eram funis muito curtos de membrana tenuissima, nos quaes nem a metade da larva cabia. Provavelmente a utilidade principal do estojo consistirá em proteger não a larva, mas sim a nympha, que é incapaz de fugir e defender-se. A bocca da garrafa tem, na *Lagenopsyche Spirogyrae*, cerca de 0,^{mm} 5 de diametro, sendo o comprimento de 3,^{mm} 5 até 4,^{mm} 5, e a altura do extremo posterior de 1,^{mm} 25 até 1,^{mm} 5. Nem na fórma, nem nas dimensões, as garrafas da *Lagenopsyche hyalina* (fig. 28, A,) se distinguem notavelmente das da *L. Spirogyrae*. A differença mais patente entre as duas especies, consiste na apparencia dos estojos, os quaes são incolores e perfeitamente transparentes na *L. hyalina*, de uma côr roxo-escura, tirando mais ou menos ao pardo na *L. Spirogyrae*, côr essa que é mais escura e ás vezes quasi preta, do lado da bocca, ficando para traz cada

vez mais clara e desmaiada. Seja dito de passagem que as larvas das duas especies facilmente se distinguem pelas pernas intermediarias e posteriores, providas de unhas muito mais compridas na *L. Spirogyrae* do que na *L. hyalina*. As larvas de *Lagenopsyche Spyrogira* fixam os seus estojos na face inferior das folhas de *Heteranthera* ou *Callitriche* (contei 17 estojos em uma unica folha de *Heteranthera*)—as da *L. hyalina* no lado inferior de pedras. Para este fim o estojo é deitado em um dos lados, e depois fixado de cada lado de um e outro extremo por meio de discos adhesivos peciolados; todos esses peciolo são simples na *L. Spirogyrae* (fig. 27, E, F), na *L. hyalina*, os do extremo opposto á bocca da garrafa dividem-se, em dous ramos, cada um dos quaes termina por um disco (fig. 28, B, C).

Fixado o estojo, a larva fia o seu casulo fechado de todos os lados, que se confunde com as paredes do estojo, do qual deixa desoccupado cerca de meio millimetro no extremo mais largo. Esse extremo, que era o posterior para a larva, é o anterior para a nympha, porque antes de se transformar, a larva muda duas vezes a sua posição; primeiro (fig. 27, E) volta a cabeça para o extremo mais largo, e depois (fig. 27, F) volve as costas para a superficie livre do estojo. Muito differentes em tudo o mais, os estojos de *Lagenopsyche* assemelham-se, no modo por que são fixados, aos da *Hylroptila flabellifera* de Bremi, achados na Suissa, e que, segundo Hagen, podiam pertencer ao genero *Agrayléa* (1).

O primeiro ensaio de classificação das casas dos *Trichopteros*, parece ter sido feito por Willughby; foi publicado em 1710 na *Historia Insectorum* de Ray.

As casas são divididas em duas classes principaes (2): «*Insecta aquatica thesis se contegentia sunt vel theca.*

I. *Immobili seu lapidibus affixa.....vel.*

II. *Momili aut portatili, migratoria».*

Esta classificação de Willughby, é ainda seguida por Hagen (3), que tambem distingue: 1º casas fixadas immoveis; 2º casas livres moveis.

E, com effeito, todas as especies conhecidas podiam ser referidas a uma dessas duas classes. Hoje o caso é diverso; nos corregos de Santa Catharina ha uma larva para a qual Willughby deveria estabelecer uma terceira classe: «*theca lapidibus, affixa, mobili*» sendo os seus estojos fixados por meio de uma corda flexivel (fig. 29). Proponho para esta curiosa especie o nome de *Rhyocopsyche Hagenii*, dedicando-a ao distincto entomologista do Museu de

(1) Hagen loc. cit. pag. 115 e pag. 234, nº 44.

(2) Hagen loc. cit. pag 139. Westwood Introduct. II pag. 63.

(3) Hagen. loc. cit. pag. 142 e 223.

Cambridge, Dr. H. A. Hagen. A forma dos estojos desta especie varia um pouco com a idade da larva, conformando-se com o volume crescente do abdomen, que, na familia das *Hydrotidae* costuma attingir nas larvas adultas, a uma grossura ás vezes extraordinaria. Os estojos das larvas menos velhas, que vi, eram cylindricos, quasi rectos, abertos nos dous extremos, de cerca de 4,^{mm}5 de comprimento sobre 0,^{mm}4 de diametro. Da margem de um dos orificios parte uma corda de fios, geralmente pouco distinctos, mais ou menos torcidos, cujo comprimento costuma ser quasi igual ao do estojo; pelo outro extremo, a corda é fixada no lado superior de alguma pedra. A cor do estojo é parda, desmaiada; não ousou decidir si é feito sem corpos extranhos, ou si entram na sua composição fragmentos microscopicos de Algas. Mais tarde apparece n'aquelle lado do cylindro, de que nasce a corda, uma especie de hernia (fig. 29. A, B, C, H), formada por uma membrana mais lisa e pallida, que vai augmentando com o correr do tempo, tanto em comprimento como em largura, até occupar finalmente cerca de tres quartos do comprimento do cylindro (fig. 29, C), sendo no meio tão larga como este. O limite entre o cylindro primitivo e esse accrescimento de data mais recente é geralmente muito bem traçado quando a larva está para se transformar, fechando primeiro (fig. 29, D, E) a extremidade do estojo opposta á da corda por uma membrana homogenea, igual á do estojo; ao mesmo tempo toda a parede do estojo começa a engrossar muito por meio de novas camadas, pelo que a sua côr se torna cada vez mais escura. Depois, o comprimento da corda fica muito reduzido, e esta transforma-se em uma haste curta e rija, capaz de sustentar o estojo em posição vertical. Finalmente o segundo orificio do estojo é tambem fechado (fig. 29, F). A nympha acha-se collocada no estojo com a cabeça para cima, fazendo para sahir um buraco no extremo superior.

Esta *Hydrotidae* é muito rara; pelo menos ainda não achei logar onde ella abundasse.

Vive em varios ribeiros (Jordão, Gruta dos Macacos, Triste Miséria, etc), preferindo logares onde o curso da agua é muito rapido. Parece nutrir-se das algas que costumam cobrir as pedras de semelhantes localidades.

Fixando-se por uma corda, não pôde ser levada pela corrente da agua, participando deste modo das vantagens das casas immoveis, sendo ao mesmo tempo capaz de pastar em área maior do que si a casa fosse immovel; a larva pôde sahir indifferente de uma e outra porta de sua casinha, e provavelmente poderá mudar o comprimento da corda. Este singular costume de fixar a casa por uma corda flexivel deverá parecer muito

estranho a quem só estudar as casas e as larvas mortas. Quem observar as larvas vivas poderá facilmente convencer-se de que varias outras especies tambem costumam fixar, si bem que temporariamente, as suas casas. Pondo v. g. larvas de *Helicopsyche* em um copo de vidro, em cujas paredes verticaes ellas só com muito custo podem subir e segurar-se, carregadas, como andam, de pesadas casas de pedras, não obstante, param muitas vezes durante horas inteiras em algum ponto destas paredes. Examinando essas larvas paradas, vê-se que estão perfeitamente recolhidas na casa, sem se segurarem pelas pernas, e, sacudindo levemente o copo, conhece-se que se têm fixado com alguns fios de seda. E' bem sabido que varias lagartas de *Lepidopteros*, que vivem em estojos (*Psyche*), procedem da mesma maneira, fixando por alguns fios os estojos, e recolhendo-se no interior quando querem descançar. Concluo a serie de formas novas que acabo de descrever com uma especie (fig. 30) de que ainda não vi o insecto perfeito, mas sómente fragmentos de nympha, e por isso não sei com certeza a que familia pertence. O abdomen da larva adulta é excessivamente dilatado, mais do que em qualquer outra especie catharinense, e foi principalmente por este motivo que a colloquei aqui.

As casas são immoveis, sendo fixadas por toda a face ventral sobre as pedras de ribeiros maiores de curso rápido.

Ha alguns annos vi-as em grande abundancia no ribeirão do Warnow (affluente do Itajahy), sendo porém muito raras no ribeirão do Garcia. Ellas são ellypticas, tendo 4 a 5^{mm} de comprimento, e 2^{mm}2 até 2^{mm}5 de largura, e raras vezes elevam-se no centro a mais de 0^{mm}5.

São pois achatadas, semelhantes a um escudo, ou, melhor ainda, aos casulos que encerram os ovos da *Nephelis vulgaris*, hirudinea frequentissima nas aguas da Europa. Assim como esses casulos de *Nephelis*, ellas são de côr parda, e feitas de uma substancia coriacea, producto secretado provavelmente pelas glandulas fiandeiras da larva. A parede dorsal é muito mais espessa do que a ventral, a ponto de quasi não se poder separar incolume da pedra, em que estiver collocada. Na face dorsal quasi sempre elevam-se linhas parallelas que, perpendiculares ao eixo maior da ellipse, vão ininterruptas de uma a outra margem lateral. A distancia de uma a outra linha costuma variar de 0^{mm}08 até 0^{mm}12. Uma vez vi essas linhas substituidas por fileiras transversaes de pequenos tuberculos; em outros casos as linhas são mais ou menos indistinctas. Perto de cada extremo do eixo maior ha um pequeno orificio circular ou elliptico, que a larva parece fechar completamente antes de passar ao estado de nympha.

Proponho para o habitante dessa curiosa casa o nome de *Peltopsycha*

Sieboldii, dedicando a especie ao veneravel veterano dos zoologos allemães o professor Carl Theodor von Siebold.

Taes são as casas de *Trichopteros* que até agora achei na provincia de Santa Catharina. Sem duvida o numero das especies que habitam as aguas desta provincia deve ser muito maior, e a minha lista precisará de supplementos, provavelmente mais extensos do que a primeira. Comtudo, imperfeito e incompleto como é, o presente trabalho talvez possa servir para animar outros naturalistas a, não só colleccionarem em outras partes do Imperio as tão curiosas casas dos *Trichopteros*, como tambem a se entregarem ao estudo muito mais interessante da biologia de seus habitantes.

Itajahy, Outubro de 1878.



SOBRE AS CASAS CONSTRUIDAS

PELAS

LARVAS DE INSECTOS TRICHOPTEROS

DA PROVINCIA DE SANTA CATHARINA

PELO

DR. FREDERICO MÜLLER

SUPPLEMENTO

Com este supplemento tenho em vista não só completar a lista das especies catharinenses, como tambem precisar a sua posição systematica melhor do que me foi possivel, quando só conhecia as suas larvas e nymphas. Hoje já tenho seguido a transformação de maior numero até o estado de insectos perfeitos.

§ 1. Hydropsychideas

Esta familia foi dividida por Mac-Lachlan (1) em cinco secções, de que ao menos tres se acham representadas na provincia de Santa Catharina.

(1) Mac-Lachlan, a monographic revision and synopsis of the Trichoptera of the European fauna : Part. VII 1878.

A casa da fig. 5 (Est. VII do vol III dos Archivos) pertence ao genero *Macronema*, que constitue a segunda secção de Mac-Lachlan. Apesar de rico em especies espalhadas por todos os paizes tropicaes, e estender-se na America do Norte até 46° e na Asia até 55° de latitude, nada se sabia até agora das larvas deste genero e das suas casas.

O genero *Rhyacophylax* (Est. VII, fig. 6) deverá entrar na quarta secção, distinguindo-se de todos os mais generos, não só desta secção, como de toda a familia das *Hydropsychideas* pelo numero dos esporões nas tibias dos machos (1, 4, 2.).

Provavelmente ha de ser da quinta secção uma pequena *Hydropsychidea*, de que ainda não vi os insectos perfeitos, e cujas larvas costumam abundar nas paredes verticaes de rochedos, que o chuvisco de alguma cachoeira conserva sempre humidas. Ao menos as casas construidas pelas larvas (fig. 1, A, B) são muito semelhantes ás de *Tinodes* (*Hydropsyche*) *maculicornis* Pict.

Essas casas, agarradas aos rochedos, têm geralmente de um até dous centimetros de comprimento sobre outros tantos millimetros de largura, sendo algum tanto adelgaçadas em um e outro extremo; ás vezes o seu comprimento se eleva, sem notavel augmento da largura, a mais de quatro ou cinco centimetros.

As mais compridas costumam ser mais ou menos tortuosas, assemelhando-se a certos vermes (*Geoplanas* ou *Nemertineas*) não só pela forma como tambem por serem molles.

A sua côr é cinzenta, mais ou menos esverdinhada.

São feitas de seda misturada e cobertas de algas microscopicas, diatomeas, etc. São semi-cylindros, pois não têm parede ventral, servindo como tal a propria rocha, á qual se applicam os bordos lateraes do semi-cylindro.

As larvas que tecem e habitam essas casinhas, não attingem ás vezes nem á decima parte do comprimento das casas; assim, quando ellas estão para se transformar em nymphas, só conservam uma pequena porção, de cerca de cinco millimetros de comprimento, da sua morada (fig. 1, C), cujas paredes ellas engrossam muito, ficando ao mesmo tempo com o augmento da grossura as paredes mais resistentes, duras e quasi cartilaginosas. As casas das nymphas adherem firmemente aos rochedos, emquanto as das larvas são quasi livres, não oppondo resistencia sensivel ao serem removidas. No rio Itajahy encontrei na superficie de pedras, parcialmente cobertas de *Podostemeas*, umas poucas de casas de uma *Hydropsychidea*, pertencente provavelmente tambem á quinta secção de Mac-Lachlan, notaveis por serem extremamente semelhantes ás casas do genero *Peltopsyche* da familia das *Hydroptilideas*. Assim como estas, são escudos chatos elli-

pticos, de côr parda mais ou menos escura, de cerca de 7^{mm} de comprimento sobre 3^{mm} de largura. São pois maiores do que as das nossas espécies de *Peltopsyche*. Falta-lhes uma parede ventral, sendo os bordos fixados ás pedras. São feitas de seda, que fórma uma membrana muito resistente, quasi coriacea, e cuja superficie interna é muito mais pallida ou até perfeitamente branca. Ainda não vi os insectos perfeitos, porém as nymphas pelo numero dos esporões das tibias (2, 4, 4), pelos palpos maxillares, e por outros caracteres, que não pertencem ao genero *Peltopsyche*, nem a outro genero de Hydroptilideas e sim ás Hydropsychideas.

2. Leptocerideas

Mac-Lachlan divide esta familia em quatro secções de que só a primeira falta á fauna catharinense.

A' segunda secção, limitada na fauna européa ao genero *Odontocerum*, pertencem ás duas espécies cujos tubos construidos de pedrinhas se vêem nas fig. 14 e 15 da Est. VIII (Vol. III dos Archivos). Elles deverão constituir um genero novo, para o qual proponho o nome de *Marilia*, chamando as duas espécies *Marilia major* (fig. 14) e *Marilia minor* (fig. 15). Distingue-se esse novo genero de *Odontocerum* pelas antenas não denteadas, pelos olhos enormes dos machos (tocando-se no vertice dos machos da *Marilia minor*, e separados sómente por um intervallo estreito nos da *Marilia major*), por confluirem nas azas tanto anteriores como posteriores o raio (« radius ») e o primeiro sector apical, e por outros caracteres.

As duas espécies de *Marilia*, cujas casas descrevi, frequentam varios ribeirões. Ha uma terceira especie, ao que parece, rarissima, cujas larvas achei no rio Itajahy. As casas differem das da *Marilia major* quasi que por serem apenas muito curtas; é pois escusado dar uma figura dellas; ter-se-ha uma idéa exacta da sua fórma imaginando-se cortada a metade posterior das casas da *Marilia Major*. (Est. VIII, fig. 14, A). A só casa dessa terceira especie que agora tenho, tem 6^{mm} de comprimento, sendo o diametro da entrada de 2^{mm} e o do extremo posterior de 1,5^{mm}. O extremo posterior é tapado, como nas outras *Marilias*, por uma parede transversal com buraco elliptico na parte superior. Cumpre notar que a substancia de que é feita essa parede e com que se acham grudadas umas ás outras, as pedrinhas da casa, é muito pallida, quasi sem côr, em quanto é preta ou parda escura nas duas outras espécies.

Talvez deva ser incluída também nesta mesma segunda secção de Mac-Lachlan, a *Grumicha* (Est. VII, fig. 8); ao menos fica excluída da quarta secção pela falta de cellula mediana, e da terceira por possuir, em todas as azas, a segunda forquilha apical (« apical fork »).

Entram na terceira secção de Mac-Lachlan as especies das figuras 7, 9, 10, 12 e 13 (Est. VII e VIII) e provavelmente, a julgar pelo comprimento das pernas posteriores das larvas, a da fig. 11. As ditas especies pertencem a tres differentes generos.

Tetracentron. — Os insectos, cujas larvas vivem ou em páosinhos ôcos (Est. VII, fig. 7) ou intrusas em estojos de *Grumicha* (Est. VII, fig. 9), exhibem todos os caracteres assignalados por Brauer no genero *Tetracentron* de que até agora só eram conhecidas duas especies (*T. surothropus* Br. e *T. amabile* Mac-Lachl), ambas naturaes da Nova Zelandia.

Os tubos de *Grumicha* não são os unicos sujeitos a ser aproveitados por larvas intrusas; também os de varias especies menores, como de *Setodes gemma* (Est. VIII, fig. 13), *Marilia minor* (Est. VIII, fig. 15) e *Grumichella* (Est. VII, fig. 10) acham-se ás vezes occupadas por larvas, que provavelmente também pertencem ao genero *Tetracentron*. Acompanham as larvas intrusas dos tubos de *grumicha* não só no costume de se apoderarem de casas alheias, como também em sua estrutura v. g.: as tibias posteriores são divididas em duas articulações.

Essas larvas que vivem intrusas nos tubos de *Setodes*, *Marilia* e *Grumichella*, costumam fixar pedacinhos de madeira no extremo anterior dos mesmos tubos. Esses páosinhos, ás vezes muito mais grossos e compridos do que os proprios tubos, ou se applicam a elles ou divergem para varias direcções formando com o tubo angulos raras vezes maiores de 30 grãos. (Veja-se fig. 3ª, sendo A até G tubos de *Setodes gemma*, H e I tubos de *Marilia minor* e K um tubo de *Grumichella*).

E' provavel que os páosinhos sirvam para encobrir os tubos e subtrahil-os desta sorte aos inimigos de seus proprietarios legitimos. Com effeito, em certos casos (fig. 3, G e K) é difficil descobrir-se o tubo por entre os páosinhos que o rodêam.

Si bem que seja do mesmo genero, não sei se pertencerá á mesma especie uma larva que achei no ribeirão de Bugres (fig. 4); ella morava em um páosinho ôco e apesar de ser este aberto na parte posterior, ella fez um pequeno buraco e cobrio a abertura com um pedaço de madeira, debaixo da qual ficava perfeitamente escondida: além disso furou pedaços menores aos lados e na face ventral do extremo anterior de sua casinha.

Grumichella (fig. 2). Os insectos cujas larvas fazem os estojos que

descrevi sob o nome de grumichinha (Est VII fig. 10) são parentes proximos do genero *Leptocerus*, do qual comtudo se distinguem por possuir nas azas posteriores as forquilhas apicaes 3ª e 5ª, quer em um quer em outro sexo, emquanto que no genero *Leptocerus* falta a 3ª e existe a 1ª que não se encontra nas grumichinhas.

Proponho para estes insectos o nome generico de Grumichella. Até o anno passado só tinha achado as grumichinhas no ribeirão das gruta dos Macacos (Affenwinkel) onde são bastante raras; pois vivem em muito maior abundancia nas cachoeiras de varios ribeirões (da Triste Miseria, do Caeté, etc.), preferindo os rochedos verticaes ao longo dos quaes corre uma tenuissima camada d'agua.

O extremo posterior dos canudos de grumichinha é fechado, como na grumicha, por uma parede transversal com um buraco central, por baixo deste buraco eleva-se da parede terminal do canudo das grumichinhas uma saliencia triangular, especie de esporão (fig. 2 A, B, C, D) ou recto ou um pouco curvado para cima. Inserido em alguma fenda microscopica da rocha, este esporão poderá servir para segurar as grumichinhas.

Por outro meio ainda muito mais singular, as grumichinhas sabem escapar aos perigos de que parecem inevitavelmente ameaçadas nas cachoeiras que habitam.

Outros Trichopteros e entre elles tambem a grumicha, quando as nymphas estão para se transformar em insectos perfeitos, cortam com as mandibulas o rebordo da tampa que fecha a entrada do tubo; feito isto a tampa cahe, fixando-se o tubo; então a nympa sahe e nadando á superficie d'agua ahi soffre sua ultima transformação. Os canudos das grumichinhas achando-se geralmente fixados com a entrada volvida para cima, em rochedos onde a agua das cachoeiras lhes cahe do alto, as nymphas depois de removida a tampa, tenros e frageis animaesinhos que são, não poderiam sahir de seus estojos sem ficarem quasi infallivelmente esmagados pela força d'agua.

Esse perigo é felizmente evitado de um modo simplicissimo: o peçolo do disco por meio do qual os tubos das nymphas se acham grudados ás pedras não procede como nas grumichas, do bordo do tubo e sim da tampa (fig. 2 E). Assim, desde que a tampa fôr separada do tubo, aquella fixa-se ás pedras, incolume dentro de seu estojo, e a nympa é levada pelas aguas até parar em algum remanso, onde descansada póde metamorphosear-se.

Os tubos das grumichinhas provenientes das differentes cachoeiras costumam apresentar certas differenças: os da gruta dos macacos são perfei-

tamente lizos e pretos; os da Triste Miséria são geralmente menos escuros, menores e providos de estrias circulares mais ou menos distintas; os de uma cachoeira perto do Belxior (fig. 2 B B') costumam ter um esporão muito curto. Mais diferentes são os do ribeirão do Caeté, que são geralmente mais compridos, menos grossos, com o esporão curvado visivelmente para cima (fig. 2 C, D.) e a tampa em vez de mostrar uma fenda semi-lunar em cima do centro, como as de outras cachoeiras (Est. VII, fig 10 B) tem além de uma fenda de fôrma diferente e variavel, um ou dois buracos menores situados em baixo da fenda principal (fig. 2 E, F, G).

Não sei si esta ultima differença será constante, porque só tenho examinado cerca de meia dúzia de tampas do dito ribeirão; de outras localidades examinei mais de 40, encontrando sempre a fenda semi-lunar.

Cumpre notar que ha só uns 16 a 20 kilometros da gruta dos Macacos ao ribeirão do Caeté; e seria pois muito interessante a existencia de variedades locais tão distintas em logares tão pouco distantes.

Setodes. (fig. 5 e Est. VII, fig 12; Est VIII, fig. 13) Os insectos cujas larvas constroem os canudos das figuras 12 (Est VII) e 13 (Est VIII) são muito semelhantes não só na fôrma e nervuras das azas anteriores como tambem por outros caracteres á *Setodes punctata e viridis* que Mac-Lachlan considera como as especies typicas do genero *Setodes*. Comtudo as azas posteriores são mais largas nas especies catharinenses do que naquellas duas européas, assemelhando-se mais ás do genero *Homilia*.

Si por este motivo as nossas especies tiverem de ser removidas do genero *Sedotes*, restringido, como foi, por Mac-Lachlan, ao menos foram parte do dito genero no sentido mais amplo, em que até ha pouco costumava ser tomado.

A respeito daquellas duas especies, diz Mac-Lachlan que são verdadeiras jóias entre os Trichopteros europeus. Outro tanto e com mais direito ainda se pôde dizer a respeito de uma das nossas especies (a da fig. 13), cujas azas anteriores amarelladas ou de um amarello alaranjado acham-se atravessadas de listras brancas prateadas e ornadas de malhas pretas avelludadas. Proponho para esta bellissima especie o nome de *Setodes gemma*.

Encontrei novamente uma terceira especie do mesmo genero (fig. 5), cujas larvas e nymphas (muito raras) habitam embaixo de pedras em varios ribeirões (v. g. no ribeirão dos Bugres), preferindo os logares em que a agua está quasi parada. Os estojos das larvas (fig. 5, A, A') são canudos rectos conicos, feitos de seda misturada e coberta com miudissimos grãos d'areia. O maior que vi tem 14^{mm} de comprimento, sendo o diametro da entrada de 2^{mm} e o do extremo posterior apenas de 0^{mm}25.

A estes canudos acham-se fixados de um e outro lado da face dor-

sal, pedacinhos de madeira ou outros fragmentos vegetaes, cobrindo grande parte do canudo, os quaes ultrapassam, mais ou menos, os da parte anterior, geralmente maiores e mais proeminentes, costumam ser dirigidos obliquamente para traz formando com o eixo do tubo angulos de uns 15 a 20 grãos.

Segundo a natureza desses appendices que variam consideravelmente nas suas dimensões, fôrmas e côres, tambem variam ao infinito o aspecto do estojo, (fig. 5, A, B, C, D). Como as das outras duas especies catharinenses, as larvas desta especie tambem cortam a parte posterior de seus estojos antes de o fixarem, de modo que os estojos das nymphas (fig. 5 B, C, D,) são mais curtos do que os das larvas adultas (fig. 5, A). A maneira de fixar e fechar os estojos tambem é a mesma das outras duas especies. Os insectos perfeitos são bichinhos muito modestos, tendo azas pallidas unicolores.

A' quarta secção de Mac-Lachlan pertencem as duas especies cujas larvas vivem em casas de folhas (Est VIII fig. 16 e 17), e sobre cuja posição systematica fiquei em duvida no meu primeiro trabalho. Não eram ainda conhecidas as larvas e suas casas de especie alguma desta secção. Os insectos perfeitos distinguem-se de todos os generos até agora estabelecidos nesta secção; pelo raio (radius) que se une ao primeiro sector apical nas azas tanto anteriores como posteriores, pela cellula discoidal aberta nas azas posteriores e pela falta nas mesmas azas da primeira furquilha apical, existindo só as furquilhas 2ª, 3ª e 5ª, segundo Mac-Lachlan em todas as mais especies da quarta secção as azas posteriores tem a cellula discoidal fechada, e possuem as furquilhas apicaes 1ª, 2ª, 3ª e 5ª.

Proponho para as nossas especies o nome de *Phylloicus*. (φυλλον, folha e οίκος casa) chamando a maior *Phylloicus major* e a menor, tão notavel por viverem suas larvas nas Bromelias, *Phylloicus Bromeliarum*.

As duas especies são muito interessantes pelo numero dos esporões das suas tibias. Ha um genero californico *Heteroplectron* em que os machos tem 2, 4, 2 esporões (isto é, 2 nas tibias anteriores, 4 nas intermedias e 2 nas posteriores) e as femeas 2, 4, 4. Ora ambos os sexos de *Phylloicus major* tem 2, 4, 4 e ambos os sexos do *Phylloicus Bromeliarum* tem 2, 4, 2 esporões.

Em tudo mais, as duas especies são tão semelhantes que seria um grande absurdo o querer separal-as em dois generos, fornecendo assim um magnifico exemplo para fazer prevalecer a regra hoje geralmente re-

conhecida de ser sufficiente para a separação generica qualquer differença no numero dos esporões. (1)

E para tornar ainda mais frisante este exemplo ahi está uma terceira especie catharinense intermedia, em todos os respeitos, entre as outras duas e a que por isso dou o nome de *Phylloicus medius*, a qual tem 2, 4, 4 esporões como o *Phylloicus major*, em quanto que por todos os mais caracteres mais se parece com o *Phylloicus Bromeliarum* que só tem 2, 4, 2. As larvas desta terceira especie vivem de preferencia nos menores fios d'agua em cujo leito ingreme a agua gotteja lentamente de pedra em pedra. Suas casas são muito semelhantes ás do *Phylloicus Bromeliarum*, sendo comtudo maiores e compostas de menor numero de folhas; costumam ter tres ou quatro pedaços de folhas na parede ventral e quatro ou cinco na dorsal, em quanto que as casas das *Phylloicus Bromeliarum* só contam geralmente 5 ou 6 na parede ventral e 6 ou 7 na dorsal.—Quando estão para se fixar as larvas do *Phylloicus medius* fecham a entrada da casa com mais um pedacinho de folha que ajuntam á parede ventral. O mesmo fazem as larvas do *Phylloicus Bromeliarum*, deixando de fazel-o as do *Phylloicus major*

3. Sericostomideas

Helicopsyche (fig 6, 7), As differentes especies deste genero distinguem-se não só pela fôrma das casas encaracoladas, que suas larvas constroem, como tambem pelas tampas com que as mesmas casas são fechadas antes das larvas passarem ao estado de nympha. Já dei as figuras das tampas de duas especies (Est VIII fig. 18, 19, B) em que ellas possuem uma simples fenda transversal.

Nas tampas das casas da fig. 20 (Est VIII) os bordos desta fenda são guarnecidos de uma fileira de dentes, havendo cerca de uma dúzia de dentes de cada lado.

A fôrma da fenda, como a dos dentes, é sujeita a bastantes variações, como mostram as figuras 6, A, B, C.

Nas tampas das casas da fig 21 (Est. VIII, não ha fenda; a agua necessaria á respiração da nympha é introduzida por numerosos buraquinhos, formando uma especie de crivo embaixo do centro da tampa (fig. 7).

(1) It has become a recognised rule that a difference in the number of spurs in two insects otherwise allied is sufficient for generic separation. » Mac-Lachlan, op. cit. part I, 1874 pag 12.

Entre as *Helicopsyches* ha tambem uma especie que vive fóra d'agua nos rochedos expostos ao chovisco das cachoeiras (v. g. na gruta dos Macacos e na Triste Miséria de Blumenau); suas casas são muito semelhantes ás da fig. 21 (Est. VIII) mas as tampas são providas de uma fenda simples.

§ 4 Hydroptilideas

Em companhia das larvas de Hydroptilideas (fig. 1) de Leptocerideas grumichinha, (fig. 2) e de Sericostomideas (*Helicopsyche*) que povôam os rochedos das nossas cachoeiras, vivem tambem as larvas de uma especie de Hydroptilideas (fig. 8).

Suas casinhas tem cerca de 3^{mm} de comprimento sobre 0,^{mm}6 de altura, sendo comprimidas dos lados; em um dos extremos ellas são arredondadas e no outro, depois de se terem mais ou menos estreitado, são cortadas transversalmente (fig. 6 A). E' por este extremo que a larva costuma deitar fóra a cabeça para comer ou andar e é por elle tambem que a casinha é fixada e pendurada nos rochedos (fig. 8 B, C.) Depois de fixada a casa, a larva tece um casulo fechado por todos os lados occupando quasi toda a casa com cujas paredes se confunde e deixando apenas vasio só um espaço estreito na extremidade inferior. Dentro deste casulo a nympha acha-se collocada com a cabeça para baixo. Toma pois como a da *Lagenopsyche*, no interior de sua casa, uma posição opposta á que costumava ter a larva.

Quando em Outubro do anno passado descrevi as casas de *Peltopsyche* (Est IX fig. 30) ainda estava em duvida sobre a posição systematica desse novo genero. Desde então tive occasião de me convencer pelo exame de grande numero de larvas e nymphas, de que não errei, collocando-o na familia das Hydroptilideas.

E' um dos generos mais extraordinarios, distinguindo-se dos mais, não só da dita familia, como de toda a ordem dos Trichopteros por uma structura muito insolita e complicada das antenas dos machos. Convenci-me tambem de que a falta das estrias, na parede dorsal das casas, não é só uma variação individual, como tambem indica differença especifica dos habitantes, sendo muito differentes as nymphas e a structura das antenas dos machos das duas especies. A especie de casas estriadas *Peltopsyche Sieboldii*, (Est IX fig. 30), é muito mais frequente, e abundam em quasi todos os ribeirões maiores, que desaguam no rio Itajahy (Garcia, Encano, Warnow etc.); a de casas lisas, para a qual proponho o nome de *Peltopsyche Maclachlani*, foi até agora encontrada só no ribeirão do Warnow, onde vive em companhia do *Peltopsyche Sieboldii*.

§ 5. Casas de origem incerta (fig. 9)

Em varios ribeirões encontrei em logares onde a agua estava quasi parada, adherentes a troncos de arvores que ali estavam apodrecendo, certos estojos mais ou menos cylindricos de 3 para 4 centimetros de comprimento sobre 6 a 10 millimetros de diametro, compostos de pedaços de folhas e outros fragmentos vegetaes agglomerados com pouca regularidade. Essas substancias formavam varias camadas sobrepostas, de modo que o diametro da cavidade interior era muito menor do que a da superficie externa; não chegando ás vezes a attingir mesmo metade d'elle. Segundo as substancias de que se compõem, o aspecto desses estojos é muito differente.

Assim o estojo da fig. 9, A, (do ribeirão dos Bugres) é construido quasi que exclusivamente com folhas dicotyledoneas, encontrando-se entre estas tambem algumas sementes de alguma planta da familia das compostas; pelo contrario, entram na construcção do estojo da fig. 9 B (do ribeirão do Garcia) só fragmentos de folhas monocotyledoneas provenientes talvez de alguma palmeira.

Todos os estojos que até agora vi já eram vazios, não contendo mais sinão fragmentos soltos de esqueleto de larvas que, ainda que obviamente provenham da larva de algum Trichoptero, não me permittem decidir a que familia devem pertencer.

